

(11)特許出願公開番号

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 単票用紙を用いる印刷装置における用紙搬送制御方式において、

外部装置から印刷に必要なデータを受信してこの受信データを解析するコントローラと、このコントローラから前記受信データの解析結果を受けて用紙搬送及び印刷を行うエンジンとを備え、

前記コントローラが、指定された用紙サイズから用紙長さを算出する手段と、この用紙長さを前記エンジンに通知する手段とを有し、

前記エンジンが、前記コントローラから通知された用紙長さを実際の用紙が有するとみなして、用紙搬送を実行する手段を有することを特徴とする印刷装置の用紙搬送制御方式。

【請求項2】 請求項1記載の方式において、

前記エンジンが、搬送している用紙の実長を計測する手段と、計測した用紙実長を前記コントローラに通知する手段とを有し、

前記コントローラが、前記エンジンから通知された用紙実長に基づいて用紙サイズエラーの有無を判断する手段を有することを特徴とする印刷装置の用紙搬送制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ページプリンタに代表される単票用紙を用いる印刷装置における用紙搬送の制御方式に関し、特に、用紙サイズセンサを持たない印刷装置において、セットされた用紙のサイズを判定し正しいサイズの用紙だけを搬送するための技術の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 印刷装置は一般に、ホストコンピュータからデータを受信して印刷すべきイメージのビットマップデータを作成するコントローラと、コントローラからイメージをビットマップデータを取込んで用紙に印刷するエンジンとから構成されている。

【0003】 さて、従来の紙サイズセンサを持たないページプリンタでは、セットされた用紙が指定されたサイズの用紙であるかどうかをチェックするために、次のような2種類の方式のいずれかを採用している。

【0004】 第1の方式は、エンジンが、電源投入直後又はエンジン内に用紙が無い状態（以下、ペーパーエンピティという）からの1枚目の用紙搬送の際に、用紙センサからの信号と搬送速度とに基づいて用紙の搬送方向の長さを測定し、それがエンジンに予めプログラムされている定型の用紙サイズ（A4、B5、レター等）のどれに該当するのかを判断し、該当した定型サイズの型番（A4、B5、レター等）をコントローラに通知するものである。さらに、エンジンでは、測定した用紙の長さが定型サイズのいずれにも該当しない場合には、用紙サ

2

イズエラーと判断して、印刷を一旦中止すると共に、転写ドラムのクリーニングを行う。

【0005】 第2の方式は、コントローラがホストコンピュータから指定された紙サイズを定型サイズの型番（A4、B5、レター等）の形式でエンジンに伝え、エンジンでは、電源投入直後又はペーパーエンピティからの1枚目の用紙搬送の際に、用紙の搬送方向長さを測定して定型サイズのどれに該当するかを推定し、該当した定型サイズの型番をコントローラに報告するものである。

10 そして、コントローラでは、ホストコンピュータから指定された定型サイズと、エンジンから報告された定型サイズとを比較し、違っていたら用紙サイズエラーと判断して、エンジンに対してドラムのクリーニングを指令する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 以上の従来技術の一つの問題は、エンジンが用紙サイズを処理する場合、定型サイズの型番を用いて処理しているため、機種によって使用できる定型サイズが変わる度に、コントローラとエンジンの間のインタフェース（ビデオインタフェース）を変更しなければならない点である。

【0007】 また、定型サイズ以外の用紙サイズを指定した場合には、それに近い定型サイズで処理されるため、用紙搬送制御の正確性に欠けるとい問題もある。

【0008】 また、1枚目の用紙搬送の際は用紙長さを測定するために、その長さの測定が完了しないと、つまり、用紙センサ上を用紙が通過し終わらないと、2枚目の用紙の搬送を開始できないため、単位時間あたりの印刷枚数つまり印刷速度を向上させることが難しい。

30 【0009】 また、1枚目の用紙の搬送時には、その実際の用紙サイズが未判明であることから、紙ジャム検出のための用紙搬送時間の上限値を、使用可能な用紙の最大サイズに合せておくため、紙ジャムの検出が遅れてエンジンの停止が遅れ、エンジンの故障の原因となりやすい。

【0010】 更に、転写ドラムを用いた印刷装置では、紙サイズエラーが発生する度に必ず転写ドラムのクリーニングを行っているが、用紙サイズが間違っても印刷イメージが用紙からはみ出していない限りはクリーニングは必要でないから、無駄なクリーニングを行っている可能性があり、それにより全体としての印刷速度を低下させてしまっている。特に、手差しで給紙する場合は、1枚給紙する毎に異なる用紙長さが測定されることがあるが、その度に用紙サイズエラーとクリーニングとが発生すると、極端に印刷速度が低下する。

【0011】 本発明は以上の事情に鑑みなされたもので、その主たる目的は、使用可能な用紙サイズがどのように変更されても、ビデオインタフェースを変更する必要がないようにすることにある。

【0012】 また、副次的な目的は、どのような用紙サ

3

イズが指定されても、正確な用紙搬送制御ができるようにすることである。

【0013】また、別の副次的目的は、単位時間あたりの印刷枚数を向上させることにある。

【0014】更に別の副次的目的は、第1枚目の用紙に対する紙ジャムの検出が遅れないようにすることである。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明に従う用紙搬送制御方式は、コントローラが、指定された用紙サイズから用紙長さを算出してエンジンに通知し、エンジンは、コントローラから通知された用紙長さを実際の用紙が有するとみなして用紙搬送を実行することを特徴とする。

【0016】好適な実施例では、エンジンは、用紙を搬送しているときにその実長を計測してコントローラに通知し、コントローラは、エンジンから通知された用紙実長に基づいて用紙サイズエラーの有無を判断する。

【0017】

【作用】本発明の方式によれば、コントローラからエンジンに対しては、指令された用紙サイズの型番ではなく用紙長さが通知される。そして、エンジンは、その通知された用紙長さが実際の用紙の長さであるとみなして用紙搬送を実行する。

【0018】このように、用紙長さをエンジンに通知し、エンジンではその用紙長さに基づいて用紙搬送の制御を行うため、エンジンは用紙の定型サイズを意識する必要がなくなり、従って機種によって使用できる定型サイズが違って、共通のビデオインタフェースを使うことが可能となる。また、指定された用紙サイズが定型か非定型かに関係なく、エンジンでは正確な用紙搬送制御が可能である。

【0019】更に、エンジンでは、コントローラから通知された用紙長さを実際の用紙が有するものとみなして用紙搬送を行うため、最初の1枚目からその通知された用紙長さに合った最大レートで搬送を開始でき、また、紙ジャム検出用の上限時間もその通知された用紙長さに応じた値にセットすることができる。実際の用紙が指定とは異なるサイズであるケースは実際上まれであるから、大部分のケースにおいて単位時間当りの印刷枚数を向上させることができるし、紙ジャムが発生した場合には迅速にエンジンを停止することができる。一方、もし間違ったサイズの用紙がセットされていた場合には、用紙搬送のレートや紙ジャム検出用の上限時間が実際の用紙サイズに適していないことになるが、その場合には、いずれにしても用紙サイズエラーとして正しいサイズの用紙をセットし直す必要が生じるから実用上格別の支障はない。

【0020】更に、好適な実施例のように、搬送した用紙の長さをエンジンが測定してコントローラに報告し、コントローラで用紙サイズエラーを判断する場合には、

4

用紙サイズエラー発生時にエンジンを停止するか否かをコントローラが決定することができる。そのため、例えば、用紙サイズエラーが生じても停止せずに印刷を続行する場合、実際の用紙サイズが指定サイズより小さい時は停止するが大きい時は停止せずに印刷を続行する場合、用紙サイズエラーが生じれば必ず停止する場合、などを実現しようとした時、ビデオインタフェースやエンジンの設計を全く変えずに、コントローラの設計変更だけで簡単に実現できる。

【0021】

【実施例】図1は本発明の用紙搬送方式が適用されるページプリンタの一実施例の概略構成を示す。

【0022】図1において、プリンタ3はホストコンピュータ1（以下、ホストと略称する）と接続され、ホスト1から印刷すべきイメージを記述したデータや各種の制御命令を受信する。プリンタ3のホスト1に対するインタフェース5は、一般にホストインタフェースと呼ばれる。

【0023】プリンタ3の内部構成は、コントローラ7とエンジン11とに大別できる。コントローラ7とエンジン11との間のインタフェース9は、一般にビデオインタフェースと呼ばれる。

【0024】コントローラ7は、プログラムされたマイクロコンピュータであって、その主たる役割は、ホスト1からの受信データを解釈して印刷すべきイメージのビットマップデータを作成すること、及び、エンジン11が行う印刷動作のタイミングを制御することである。

【0025】エンジン11は、用紙13を搬送する機構15、ドラム17、転写ローラ19、現像器21、クリーナー23、定着ローラ25、レーザー光27、帯電ローラ29等から構成され、コントローラ7によるタイミング制御の下で、コントローラ7からイメージのビットマップデータを取り込み、用紙13を搬送し、その用紙13にイメージを印刷して排出する。

【0026】また、クリーニング時には、転写ローラ19に印刷時とは逆極性の電圧をかけ、転写ローラ19に付着したトナーをドラム17に戻し、クリーナー23でトナーを除去する。

【0027】このページプリンタで使用できる用紙13のサイズは、機械的制約が許す範囲内で自由に選択できる。即ち、A4、B5等の型番で特定される定型サイズの用紙は勿論、ミリメートルやインチで表した任意の寸法の用紙も使用することができる。使用する用紙のサイズの指定は、プリンタの図示しないコントロールソールパネル（以下、コンパネと略称する）からもできるし、ホスト1から行うこともできる。

【0028】図2及び図3は、このプリンタにおけるコントローラ7及びエンジン11が行う処理の流れを、主として用紙搬送に関する処理に焦点をあてて示したもの

【0029】まず、図2を参照して、コントローラ7での処理を説明する。

【0030】電源が投入されると、まず、コントローラ7の内部及び周辺部分の初期チェックを行い、問題が無ければ、用紙サイズを選択を含む各種の環境やステータスに関し、予めプログラムされたデフォルト値を設定する(S1)。そして、それら環境やステータスのうち、エンジン11へ通知する必要のある所定の項目については、それぞれの設定値をエンジン11に通知する(S1)。このエンジン11に通知される項目の一つに、用紙サイズがある。この用紙サイズについては、そのデフォルト値が例えば「A4」判のような定型サイズを指定していたとしても、その型番「A4」ではなく、その用紙搬送方向に沿った寸法値(以下、紙長さという)Aを設定値としてコントローラ7内に記憶すると共に、この紙長さAをエンジン11に通知する。

【0031】次に、コンパネからの設定値等の入力及びホストからのデータの受信、に対する待ち状態に入る(S2、S5)。この状態において、コンパネから例えば用紙サイズに関し別のサイズが入力されれば、それに従って用紙サイズの設定値を変更するとともに(S3)、変更した用紙サイズをエンジン11に通知する(S4)。この場合も、コンパネから例えば「B5」判のような定型サイズが入力されたとしても、コントローラ7はこれを用紙長さAに変換して設定値として記憶すると共に、この用紙長さAをエンジン11に通知する。

【0032】また、上記待ち状態においてホストからデータを受信すると、この受信データに対する印刷処理に入る。この印刷処理では、まず1頁分の受信データを解析し(S6)、この受信データの中に用紙サイズの指定が含まれていれば(S7)、その指定が定型サイズの型番か自由設定の寸法値かをチェックし(S8)、型番であればその型番に対応した紙長さAを算出し(S9)、寸法値であればその中から紙長さAを抽出して、この紙長さAを記憶すると共にエンジン11に通知する(S10)。

【0033】次に、受信データの解析結果に基づいて、現在印刷中の頁の次の頁に対する印刷イメージを作成し、また、その頁の印刷に必要な制御命令を生成して、エンジン11に送信する(S11)。このとき、作成したその頁の印刷イメージがもつ用紙搬送方向での最大アドレス(以下、最大長という)Bと用紙搬送と直角方向での最大アドレス(以下、最大幅という)Cとを記憶する(S12)。

【0034】次に、エンジン11から紙ジャム発生の通知が来てないかをチェックする(S13)。紙ジャムの通知が来た場合には、処理を一旦停止する。その後、ユーザによってジャムした紙が除去されてコンパネから復旧の旨が入力されと(S15)、停止した処理を再開する。エンジン11において紙ジャムが発生せず正常に印

刷が行われた場合や、紙ジャムが発生してもそれが復旧して改めて正常な印刷が行われると、エンジン11から、その印刷した用紙の搬送方向での実際の長さ(以下、紙実長さという)Dが通知されて来る(S16)。

【0035】この紙実長さDを受けると、この紙実長さDと、先にコンパネ又はホストから指定された紙長さAとを比較する(S17)。その結果、実質的にA=Dであれば(つまり、Aに対して用紙寸法のばらつきを考慮した一定の変動範囲内にDが入れば)、指定された通りのサイズの用紙に対して印刷を行ったと判断して、ステップS5に戻り、後続の頁に対する印刷処理に進む。一方、AとDが実質的に一致しない場合は、紙サイズのエラーと判断し、コンパネにエラー表示を出すと共にエンジンに紙サイズエラーを通知する(S18)。

【0036】この紙サイズエラーの場合には、次に、紙実長さDから用紙の実幅Eを推定する(S19)。この推定の方法は、例えば、実長さDを、予めプログラムされている定型サイズの縦横寸法に照合して、その用紙がどの定型サイズに該当するかを推定し、該当する定型サイズの幅寸法(=上記縦横寸法のうち実長さDに一致する方とは異なる方の寸法)を実幅Eとする方法などが採用できる。なお、使用用紙が非定型サイズであるときには、実長さDに近い寸法を持った定型サイズを候補として挙げ、それら候補の幅寸法の中の最大のものを実幅Eとする。

【0037】なお、用紙の実幅Eを得る別の方法として、エンジン11にて実幅Eを測ってコントローラ7に通知するようにしてもよい。

【0038】次に、こうして得た用紙の実長さDと実幅Eとを、その用紙に印刷したイメージの最大長Bと最大幅Cと比較する(S20)。その結果、D<B又はE<Cである場合には、印刷イメージが用紙からはみ出していたと判断し、転写ドラム17のクリーニングをエンジン11に対して命じる(S21)。一方、印刷イメージが用紙内に収まっている場合には、クリーニング命令は発しない。

【0039】その後、ユーザによって正しいサイズの用紙がセットされてコンパネから復旧の旨が入力されると、ステップS5に戻って、後続の頁に対する印刷処理に進む。

【0040】次に、図3を参照して、エンジン11での処理を説明する。

【0041】電源が投入されると、まずエンジン11の内部及び周辺部分の初期チェックを行い(S31)、問題がなければ、次にコントローラ7から紙長さA等の設定値を受信し(S32)、エンジン11の状態を受信した設定値に適合したものにセットする(S33)。例えば、受信した紙長さAに対しては、その紙長さAに応じた最大レートで用紙をフィードできるように用紙フィードのタイミングを設定し、また、紙ジャム検出のための

7

用紙搬送時間の上限値も紙長さAに適した値に設定する。

【0042】次に、コントローラ7からの印刷イメージ及び印刷のための制御命令を受信する待ち状態に入る（S34）。この待ち状態において、印刷イメージ及び印刷命令を受信すると、先に設定した紙長さAに応じた最大レートで用紙の搬送を開始すると共に、その用紙への印刷イメージの印刷を行う（S35）。そして、用紙搬送中に紙ジャムが発生したか否かをチェックする（S36、S37）。この場合、紙長さAに適した用紙搬送上限値を越えても用紙搬送が終了しなければ、紙ジャム発生と判断し、用紙搬送及び印刷を一旦停止し、紙ジャムをコントローラ7へ通知する（S38）。この後、コントローラ7から復旧の旨が通知されると（S39）、初期チェック（S31）直後の状態に戻す。

【0043】この過程で、搬送される用紙の後端部を検出する度に（S36）、搬送した用紙の実長さDを算出しコントローラ7に通知する（S40）。尚、紙実長さDは、エンジン11に設けられた用紙センサ（図示せず）が用紙を検出している時間と用紙搬送の速度とから計算することができる。

【0044】次に、コントローラ7から紙サイズエラーの通知を受信したか否かをチェックし（S41）、紙サイズエラーがなければ、ステップS32に戻って後続の用紙に対する用紙送り及び印刷の処理を行う。一方、紙サイズエラーが発生した場合は、コントローラ7からクリーニング命令が入ってくるをチェックする（S42）。そして、クリーニング命令を受信した場合は、転写ドラム17のクリーニングを行ない（S43）、クリーニング終了後ステップS32に戻って後続の用紙に対する処理を再開する。

【0045】以上のように、本実施例では、コントローラ7からエンジン11に対して指定された用紙の長さを通知し、エンジン11では実際に搬送した用紙の長さをコントローラ7に返し、コントローラ7において用紙サイズエラーの有無をチェックしている。そのため、エンジン11は、従来のように用紙の定型サイズを意識する必要がなくなり、結果として、用紙サイズの指定が自由にできると共に、従来のように使用可能な定型サイズが変更された時にエンジン11の動作プログラムやビデオインターフェースを変更しなくてはならないという設計上の面倒がなくなる。

【0046】また、エンジン11では、コントローラ7から通知された用紙サイズに従って、最初の1頁目から用紙を最大レートで搬送するようにしているので、印刷速度の向上に寄与できる。更に、用紙サイズエラーが生じたとき、印刷イメージが用紙からはみ出したときだけクリーニングを行うようにしているので、不要なクリーニングが回避され、印刷速度の向上に更に寄与できる。

【0047】また、コントローラ7から通知された用紙

8

サイズに従って、最初の1頁目から紙ジャム検出のための用紙搬送時間上限値を設定しているので、紙ジャムを迅速に検出できエンジンを早期に停止できる。

【0048】尚、このようにコントローラ7から通知された用紙サイズを信用して最初から用紙搬送制御を行っても、異なるサイズの用紙がセットされている確率は実際かなり低く、また、異なるサイズの用紙がセットされていた場合でも、その用紙を1枚搬送した時点で用紙サイズエラーが判明するため、実用上特に支障が無い。強いて問題を挙げるとすれば、指令された用紙サイズよりも大幅に大きい用紙がセットされていた場合に、用紙の搬送途中で紙ジャムと判定される可能性がある点であるが、この場合は用紙サイズエラーであるからいずれにしても正しい用紙をセットし直さなければならないので、やはり、実用上格別の支障はない。

【0049】また、紙サイズエラーのチェックをコントローラ7だけが行ないエンジン11はコントローラ7からの命令で印刷停止するようになっているため、上記実施例のように紙サイズエラーが生じたら必ず印刷を停止するという方式に代えて、例えば印刷イメージより大きい用紙に印刷した場合には印刷を停止せずに続行する、といった方式に変更することも、コントローラ7のプログラム変更だけで可能であるため、こうした用紙サイズエラーに対する取扱方式の選択をユーザが任意に行えるようにすることもできる。そのようにした場合には、特に、後者の方式を選択すると、ユーザが任意に用意した特別サイズの用紙や不揃いのサイズの用紙にも、印刷することができるので、例えば、原稿が完全に印刷されていさえすれば用紙のサイズは問題にしない用途とか、故意に奇妙なサイズの用紙を用いて印刷したい用途などに対して便利である。

【0050】尚、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内で他の種々の態様でも実施することが可能である。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、コントローラからエンジンに対して指令された用紙サイズに対応する用紙長さを通知し、エンジンではその用紙長さに基づいて用紙搬送の制御を行うため、エンジンは用紙の定型サイズを意識する必要がなくなり、従って機種によって使用できる定型サイズが違って、共通のビデオインタフェースを使うことが可能となる。また、指定された用紙サイズが定型か非定型かに関係なく、エンジンでは正確な用紙搬送制御が可能である。

【0052】更に、エンジンでは、コントローラから通知された用紙長さを実際の用紙が有するものとみなして用紙搬送を行うため、単位時間当りの印刷枚数を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方式が適用されるページプリンタの一

9

10

実施例の概略構成を示すブロック図。

【図2】同実施例のコントローラが行う処理の流れを示すフローチャート。

【図3】同実施例のエンジンが行う処理の流れを示すフローチャート。

【符号の説明】

1 ホストコンピュータ

3 プリンタ

5 ホストインタフェース

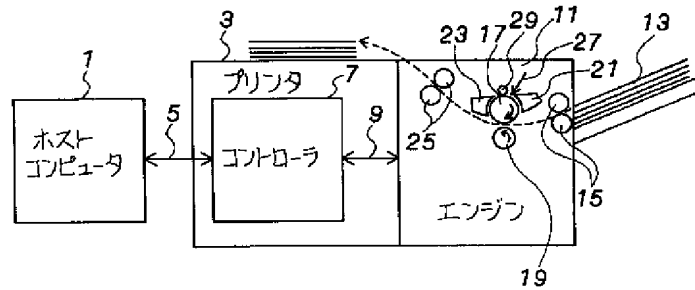
7 コントローラ

9 ビデオインタフェース

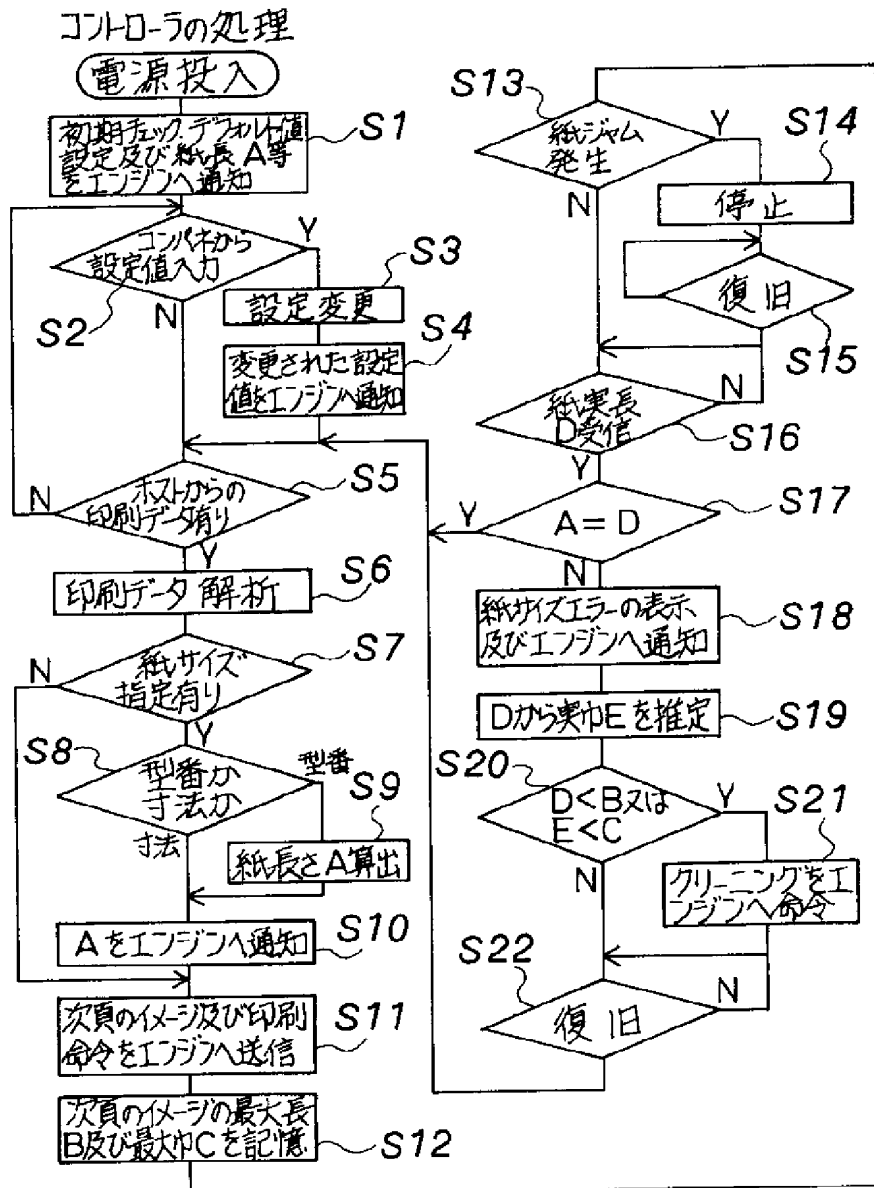
11 エンジン

13 用紙

【図1】



【図2】



【図3】

